

社会インフラの長寿命化対策に関する 提言書



平成25年3月28日
松本市議会

目 次

1	はじめに	.....	P 1
2	調査研究の経過	.....	P 1
3	調査研究の内容	.....	P 2
4	調査研究のまとめ	.....	P 8
5	提 言	.....	P 10
< 資 料 >			
	資料①	決算カードによる投資的経費の推移.....	P 12
	資料②	松本市一般会計決算における土木費の推移・・	P 13

1 はじめに

我が国の社会インフラは、高度経済成長期に、社会的ニーズに応えるため次々に建設され、建設後40年から50年という長い年月が経過しているものが多数出てきています。そのために近年、経年劣化に伴う損傷事例のニュースに度々接するようになりました。

加えて、社会インフラの整備及び維持管理にかかる建設関連の経費は年々減少の一途をたどっています。本市においても例外ではありません。

そこで、建設委員会では、本年度の調査研究テーマとして、経年劣化の進む社会インフラをどのように維持管理すべきか、又そのために必要となる巨額な経費をどのように捻出していけばいいのかについて、調査研究することとしました。

2 調査研究の経過

- 平成24年 6月 調査研究テーマの決定
- 7月 市の現状と取組みについて担当課から説明を受け研究
- 8月 広島県江田島市、大阪府豊中市、静岡県を視察
- 9月 本市の財政推移について調査
- 10月 本市の橋梁長寿命化修繕計画対象橋梁の現地調査
- 12月 他市の事例について調査

なお、本市における社会インフラとは、道路橋、上下水道施設、道路、河川、公園等の施設を指しています。委員会では、道路橋を中心に、上下水道施設、下水道施設の状況について調査を行いました。

以下は、調査研究の結果判明した事柄です。

3 調査研究の内容

(1) アメリカと日本の現状

日本よりも、30年先立って、社会インフラを大量に整備してきたアメリカでは、1980年代には多くの道路ストックが高齢化し、1983年のコネチカット州、2000年のミルウォーキー州、2005年のペンシルベニア州、2007年のミネソタ州と、次々と道路橋の崩落事故が続き、多くの人命が失われ、また、地域経済が大きなダメージを受けました。

そのような状況を受け、有識者の間では、アメリカの後追いをしてきた日本でも、このような事故が近いうちに起きるようになるのではないかと、心配する声が上がようになっていきましたが、残念ながらその心配が現実のものになってしまいました。昨年12月、笹子トンネルで、まさに「崩落事故」が発生してしまったのです。

この事故により、日本においても社会インフラの老朽化が深刻な問題であることが改めてクローズアップされました。

(2) 国土交通省の取り組み

2008年5月、国土交通省が設置した「道路橋の予防保全に向けた有識者会議」から、道路橋の予防保全の実現のための提言がされました。そこには、「我が国の道路橋保全の実態に目を向けてみると、点検、診断、補修補強の信頼性が十分に確保されていないこと、高度な専門知識を必要とする損傷事例に対応する体制（技術拠点や人材）が整備されていないことなど、道路橋を、適切に保全する観点から多くの課題を抱えている実態が浮かび上がった。これらの課題に的確に対応しなければ、道路橋の安全性を確保できる期間が短くなるとともに、架け替え等に多額の投資を迫られることとなる。また、重大な損傷が生じ、万が一でも崩落事故となれば、国民の生命・財産に危険が及び、

復旧にも長期間を要するなどの社会的損失を生じることになる。」と指摘されています。

このまま何もしないでいけば、劣化が原因の重大事故につながりかねませんし、いずれ大規模な補修や更新のための巨額の財政負担が発生することが容易に予測されます。

この「道路橋の予防保全に向けた有識者会議」の提言にあるような状況への対策としては、アセットマネジメントを導入して中長期管理計画を策定し、これまでの、大規模な損傷が起こってから対応する「対症療法的管理」でなく、早期に損傷を発見し、事故や大規模な修繕に至る前に対策を行う「予防保全的管理」へ転換することが必要です。

国は、この提言を受け、重大な損傷に至る前に異常を発見し、手当することによって、橋梁の長寿命化を図る「橋梁長寿命化修繕計画」を策定するよう、それぞれの橋梁管理者に求めています。

(3) 松本市の現状

本市でも他人ごとではなく、昭和30年代までに建設された古い道路橋は、橋長5m以上の建設年度がわかっている道路橋で現在約10%ですが、今から20年後の平成45年には、建設後50年を経過する道路橋が占める割合は、60%を超えることとなります。本市では平成20年度から、橋長5m以上の道路橋501橋について調査をしてきましたが、その調査に基づいて、平成24年度末に「橋梁長寿命化修繕計画」を策定しました。

本市において社会インフラの整備に投資された経費の推移を示す資料はありませんので、類推するために2種類の資料を調査いたしました。

まず、決算カードによる投資的経費を過去40年余りにわたって調査した結果（資料①）、金額では平成9年度の322億円（H22年度100億円）が最大で、歳出に占める割合は40.1%（H22年度11.0%）となって

おり、平成22年度決算の投資的経費は、最大であった平成9年度の3分の1以下となっています。

投資的経費には社会インフラ以外の経費も含まれますので、次に一般会計における土木費決算額の推移を過去40年余りにわたって調査した結果（資料②）、平成4年度の198億円（H22年度82億円）、歳出総額に占める土木費の割合30.48%（H22年度9.01%）が最大となっており、平成22年度の土木費は最大であった平成4年度の2分の1以下となっています。

投資的経費にも、土木費にもそれぞれ時代的な背景や政策要素がありますが、社会インフラの整備や維持管理に投入した資金が近年著しく減少している実態が明らかになりました。

(4) 本市の橋梁長寿命化修繕計画

松本市が管理する道路橋の数は991橋ですが、今回市はそのうち橋長5m以上の車が通行できる477橋について、「橋梁長寿命化修繕計画」の対象としました。

市では各道路橋について行った調査に基づいて、次のような過程で補修計画を策定してきました。

まず、調査結果のデータに基づいて、各部材の健全度を算出します。

これは、例えば、鋼部材の腐食状況に例を取ると、次のように、健全度をAからEまでの5ランクに分けます。

Aは錆なし

Bは局部的に表面のみ錆が生じている

Cは広範囲に表面のみ錆が生じている

Dは局部的に鋼材腐食が生じ、板厚の減少や表面の膨張が生じている

Eは広範囲に鋼材腐食が生じ、板厚の減少や表面の膨張が生じている

次に、部材ごとに健全度の劣化曲線を設定し、劣化予測を立てます。

これは、既往の研究結果により、標準的な劣化曲線を設定し、調査結果を用いて、その曲線を補正して、健全度劣化曲線を設定します。

この健全度劣化曲線により、予防保全型で維持管理する場合には、Bランク又はCランクなど軽微な損傷の時期に対策を実施し、Aランクの状態まで回復させます。これに対して、対症療法型で維持管理する場合には、Cランク又はDランクなど重度な損傷で対策を実施し、一気にAランクまで回復させるという維持管理をします。

次いで、予防保全型と対症療法型の2つの管理方法を策定し、各シナリオのライフサイクルコストを算出します。この2つを比較検討して、維持管理方法を決定します。

具体的に、新庄橋、野尻橋及び上橋について、上記の方法により50年間の対症療法型維持管理での費用と、予防保全型維持管理での費用を試算した結果について説明を受けました。

算定例によると、3つの道路橋とも、予防保全型での維持費用の方が安価であるという結果でありました。

(5) 現地調査の結果

委員会はこの説明を聞いた後、新庄橋、野尻橋及び上橋の現地調査をしましたが、いずれも、路面にひび割れができていたり、雨水排水溝が泥やごみで埋まっていたり、排水溝の機能が失われた結果、雨水が床版や橋脚、橋台に達しており、遊離石灰がつらら状に垂れ下がっていたり、コンクリートがボロボロに欠け始めている実態を確認しました。

このまま何もしないで放っておけば、いずれ大きな損傷に進んでしまい、大規模な修復工事が必要になり、多額の費用と長期間にわたる通行規制が行われるようになることは明らかです。

今のうちにある程度のお金をかけ、ひび割れを埋めたり、欠けたコ

ンクリートを補修したり、排水溝を元通りにすれば、これらの道路橋は蘇り、長生きするに違いないと誰もが思った現地調査でありました。

(6) 本市の上下水道長寿命化計画への取り組み

下水道施設については、ライフサイクルコスト最小化の観点を踏まえ、計画的な改築更新を推進するために、平成20年4月に下水道施設の事故の未然防止及びライフサイクルコストの最小化を図るため創設された、国の長寿命化支援制度に基づいて長寿命化計画に取り組んでいます。

宮渕浄化センターは、建設後37年が経過しており、平成13年度より、「改築更新事業」によって改築が進められていますが、国の長寿命化支援制度が創設されたのを受けて、平成24年度から、「第1期長寿命化計画」に移行して、引き続き工事が進められています。

今後、平成28年度には、この第1期長寿命化計画が終了する予定で、平成27年度に長寿命化第2期計画の策定が予定されています。

両島浄化センターについては、平成26年度に長寿命化第1期計画の策定が予定されています。

また、管渠については、現在、蟻ヶ崎分区、寿台分区、及び本郷分区において計画が進められており、平成25年度に「芳川第3分区長寿命化計画」を策定することになっています。

今後、事業費の確保に努め、予算の平準化を図りながら新規計画を進めていく予定です。

次に上水道施設についてですが、本市の上水道の歴史は、大正12年の一部給水開始から90年という長い年月を刻んでいます。そのため、法定耐用年数を超えた老朽施設も多く、計画的に更新及び長寿命化を図ることが必要となっています。それとともに、施設の耐震対策の強

化は喫緊の課題となっています。こうした状況に鑑み、施設の耐震化と合わせ、老朽施設の改良を行うことによって、延命化を進めていくことになっています。

耐用年数40年以上を経過した老朽配水管は、昭和52年度から第1次配水管改良事業に着手し、現在は第7次の改良事業を進めています。計画的に漏水調査や日常のパトロールを行い、異常の早期発見に努め、管路網の延命化を図っています。また、取水・配水施設の中には、法定耐用年数を超えているものがありますが、適切な維持管理・修繕により延命化を図っています。

今後は、平成23年度に策定した「松本市水道ビジョン」及び現在策定中の「松本市水道施設耐震化計画」に基づく管路の耐震化と合わせて老朽配水管の改良を行うことにより管路網の延命化を進め、また、取水・配水施設においても、耐震化計画に基づき、重要な施設から耐震化を図るとともに長寿命化を進めていく予定です。

施設の耐震化・長寿命化は、短期的には「上下水道局中期財政計画」、中期的には「松本市水道ビジョン」「松本市水道施設耐震化計画」により進め、長期的な長寿命化については、アセットマネジメントによる維持補修計画の策定を検討していくことになっています。

以上の結果、本市の上下水道施設については、早くから施設の経年劣化を見据えた維持管理に努めてきた経過が分かりました。また、牛伏寺断層による巨大地震が発生する確率が高くなっていると言われており、施設の耐震化は本市にとって重要施策であります。そのため、耐震化事業と合わせて長寿命化を進めることについては合理性がありますが、加えて、長期的な視点からアセットマネジメントを導入し、施設の長寿命化を図り、ライフサイクルコストの最小化に努めていくことが、極めて大切です。

4 調査研究のまとめ

- (1) これまでの大規模な損傷が起こってから対応する「対症療法的管理」から、早期に損傷を発見し、事故や大規模な修繕に至る前に対策を行う「予防保全的管理」へ転換しなければならないことは、もはや論をまちません。「予防保全的管理」というのは、言いかえれば「点検⇒健全度評価⇒劣化予測⇒補修」というマネジメントサイクルを実施することに他なりません。その際、重要なのは、点検及び診断の信頼性確保ですが、そのためには、今後急速に進展していく先端技術を習得していかなければなりませんし、基礎データを蓄積し、データベースを構築して、松本市版のマネジメントサイクルを確立していくことが必要です。

これらのことは、当然、国、県との連携、また支援を受ける中で実施していくことですが、市としてもそうした専門知識・技術を有する人材の育成が急務であると考えます。

- (2) 一方、本市が管理する舗装済み道路の延長は2,140 km、道路橋の数は991橋であり、膨大な量に達しています。また、市町村合併により、広範囲に及んでいます。これらの維持管理を行政だけで行うには限界があります。住民との協働が必要になると考えます。

本市では、今までも、地域住民の皆さんが自発的に道路の清掃等を実施してきていますが、それは行政が加わった組織的、制度的なものではありません。そこで、委員会は他市の状況について、調査をしました。

調査の中で、岐阜県の事例は、大変参考になりました。

岐阜県では、県及び市町村の技術者と、地域の担い手である地元の建設業者が協働して、効率的な道路維持管理等を実施するため、発注者・受注者の双方に高度な技術力を有する人材「社会基盤メンテナン

スエキスパート（ME）」を岐阜大学・産業界・岐阜県が連携して養成しています。

また、MEに合わせ、道路施設の状況をいち早く把握し、破損する前に適切な修繕が実施できるように、ボランティア活動として道路施設の点検を行い、道路管理者に情報提供する一般の方を「社会基盤メンテナンスサポーター（MS）」として委嘱しています。

更に、地域住民・団体や企業の皆さんの自発的なボランティア活動により、道路の一定区間を定期的に清掃・除草や除雪などの道路の維持管理を行っていただく「ぎふ・ロード・プレーヤー」を設置して活動しています。そして、県や市町村は、このボランティア活動に対して、表示板の設置、ボランティア傷害保険の加入、必要な消耗品等の支援やごみ処理等のサポートを行っています。

以上が岐阜県の事例ですが、本市でもこのような地元の事業者や地域住民との協働をシステム化することが必要ではないかと考えます。

- (3) 本市の土木予算は年々減少していますが、今までに造ってきた社会インフラのメンテナンスのために、計画的に財源を充てて長寿命化を図ることが、結果として市の行政コストを低減させると共に平準化させて、安定的な市の財政運営にとってプラスになるのではないのでしょうか。また、市が管理する身近な社会インフラの維持補修の事業であれば、防災機能の向上に役立つばかりでなく、結果として地元の中小企業の受注増と雇用増にも結びつき、地元経済の活性化にもなります。

今年の冬、大雪の除雪に手間取ったのも、地域の中小土木事業者の衰退化が一つの原因になってはいないだろうかと考えられます。

これらのことを総合的に考慮しますと、社会インフラの長寿命化のための予算を計画的に増額することは、当面の財政負担は増加したとしても、トータルでは市勢の向上につながると考えます。

以上の調査研究をもとに、以下のとおり提言いたします。

5 提言

社会インフラの維持管理を、従来の大規模な損傷が起こってから対応する「対症療法的管理」から、早期に損傷を発見し事故や大規模な修繕に至る前に対策を行う「予防保全的管理」へ転換し、その長寿命化を図ることは、次世代への負担をできる限り減らすために、私たちが万難を排してもやらなければならない事であると考えます。

これを推進するために、以下の3点について、中長期的な計画のもとに実施されるよう提言します。

- (1) 「予防保全的管理」の実施に当たり、データベースの構築、専門的知識・技術を有する人材の育成を行うこと。
- (2) 長寿命化のための国の補助制度を積極的に取り入れ、予算を計画的に、かつ十分に手当すること。
- (3) 社会インフラの維持管理のために、地元事業者や地域住民との協働のシステムを構築すること。

以上提言いたします。

〈 資 料 〉

資料① 決算カードによる投資的経費の推移

資料② 松本市一般会計決算における土木費の推移

歳出の状況

(決算カード 性質別歳出の状況 資料提供:財政課)

区分	歳出決算額 (千円)	伸率 (%)	投資的経費 (千円)	伸率 (%)	構成比 (%)
昭和42年度	3,273,914	27.5	1,068,639	32.5	32.6
昭和43年度	3,725,983	13.8	1,379,059	29.0	37.0
昭和44年度	4,515,157	21.2	1,688,471	22.4	37.4
昭和45年度	5,604,993	24.1	2,230,971	32.1	39.8
昭和46年度	6,421,703	14.6	2,265,751	1.6	35.3
昭和47年度	8,502,378	32.4	3,506,154	54.7	41.2
昭和48年度	10,395,195	22.3	3,832,264	9.3	36.9
昭和49年度	15,617,958	50.2	6,033,742	57.4	38.6
昭和50年度	17,041,163	9.1	5,819,294	△ 3.6	34.1
昭和51年度	20,462,750	20.1	7,287,178	25.2	35.6
昭和52年度	22,871,188	11.8	8,113,437	11.3	35.5
昭和53年度	26,716,720	16.8	10,221,945	26.0	38.3
昭和54年度	27,553,791	3.1	9,500,651	△ 7.1	34.5
昭和55年度	30,164,476	9.5	10,658,520	12.2	35.3
昭和56年度	31,549,313	4.6	10,000,304	△ 6.2	31.7
昭和57年度	34,704,121	10.0	13,563,931	35.6	39.1
昭和58年度	35,617,530	2.6	13,142,787	△ 3.1	36.9
昭和59年度	35,663,099	0.1	12,170,606	△ 7.4	34.1
昭和60年度	39,302,501	10.2	15,482,930	27.2	39.4
昭和61年度	41,899,317	6.6	16,437,154	6.2	39.2
昭和62年度	43,576,935	4.0	16,648,709	1.3	38.2
昭和63年度	43,159,490	△ 1.0	15,228,284	△ 8.5	35.3
平成元年度	49,518,114	14.7	18,334,324	20.4	37.0
平成2年度	55,980,386	13.1	22,905,411	24.9	40.9
平成3年度	63,537,787	13.5	24,562,087	7.2	38.7
平成4年度	67,134,406	5.7	25,907,285	5.5	38.6
平成5年度	66,391,742	△ 1.1	23,581,957	△ 9.0	35.5
平成6年度	64,637,385	△ 2.6	21,825,892	△ 7.4	33.8
平成7年度	71,843,524	11.1	26,692,530	22.3	37.2
平成8年度	75,047,814	4.5	28,139,176	5.4	37.5
平成9年度	80,430,714	7.2	32,272,706	14.7	40.1
平成10年度	83,377,576	3.7	31,859,141	△ 1.3	38.2
平成11年度	77,767,353	△ 6.7	22,414,722	△ 29.6	28.8
平成12年度	78,660,215	1.1	27,176,109	21.2	34.5
平成13年度	76,304,572	△ 3.0	23,091,010	△ 15.0	30.3
平成14年度	74,350,052	△ 2.6	19,543,701	△ 15.4	26.3
平成15年度	78,808,924	6.0	21,539,798	10.2	27.3
平成16年度	72,504,223	△ 8.0	13,163,178	△ 38.9	18.2
平成17年度	86,653,520	19.5	17,656,158	34.1	20.4
平成18年度	83,321,180	△ 3.8	14,696,049	△ 16.8	17.6
平成19年度	81,603,434	△ 2.1	12,827,496	△ 12.7	15.7
平成20年度	80,074,495	△ 1.9	11,731,381	△ 8.5	14.7
平成21年度	94,815,059	18.4	12,152,527	3.6	12.8
平成22年度	91,840,760	△ 3.1	10,099,699	△ 16.9	11.0

松本市一般会計歳入歳出決算 「土木費」の推移

資料②

(「松本市一般会計歳入歳出決算書」・議会事務局調べ)

年度	歳出総額 (A)	うち土木費 (B)	土木費の割合(B)/(A)
(単位)	(千円)	(千円)	(%)
S42	3,273,914	460,044	14.05
S43	3,665,623	565,316	15.42
S44	4,497,618	786,024	17.48
S45	5,411,345	1,034,910	19.12
S46	6,379,867	1,268,563	19.88
S47	8,388,882	2,030,520	24.20
S48	10,371,515	2,473,661	23.85
S49	15,491,766	3,730,982	24.08
S50	16,861,505	3,738,863	22.17
S51	19,627,219	4,240,072	21.60
S52	22,617,764	6,111,891	27.02
S53	26,472,754	5,973,200	22.56
S54	27,330,602	6,185,113	22.63
S55	29,937,894	6,963,430	23.26
S56	31,360,727	7,102,244	22.65
S57	34,535,996	7,353,546	21.29
S58	34,685,554	8,174,751	23.57
S59	35,425,710	8,699,244	24.56
S60	39,109,663	10,413,015	26.63
S61	40,795,416	11,425,454	28.01
S62	43,407,406	12,847,742	29.60
S63	43,028,853	13,095,317	30.43
H1	48,363,386	13,041,105	26.96
H2	55,727,123	13,661,926	24.52
H3	63,252,879	16,720,444	26.43
H4	64,976,301	19,807,984	30.48
H5	66,190,249	19,081,061	28.83
H6	63,761,668	17,828,111	27.96
H7	71,590,697	16,225,053	22.66
H8	74,212,677	18,539,219	24.98
H9	79,691,981	16,163,947	20.28
H10	82,438,278	17,786,096	21.58
H11	76,396,513	16,099,484	21.07
H12	78,492,214	16,379,104	20.87
H13	76,147,524	13,400,814	17.60
H14	74,089,222	12,103,620	16.34
H15	78,647,013	8,434,592	10.72
H16	76,565,049	9,668,928	12.63
H17	86,290,875	12,251,391	14.20
H18	83,036,655	11,560,906	13.92
H19	80,914,246	9,239,277	11.42
H20	79,634,751	7,870,893	9.88
H21	89,320,943	7,078,606	7.92
H22	91,644,869	8,256,722	9.01